

青木湖におけるコクチバス個体群の動向

河野成実・細江 昭・傳田郁夫

Annual changes of smallmouth bass *Micropterus dolomieu* population in Lake Aoki

Narumi Kohno, Akira Hosoe and Ikuo Denda

長野県におけるコクチバスは、1991年に信濃町野尻湖で初めて捕獲確認されて以来、現在では仁科三湖と下流の農具川で繁殖している¹⁻²⁾。また犀川、千曲川、諏訪湖と天竜川³⁾でも捕獲された経緯があり、県内各地へ分布を拡大している。本種は2005年6月1日から施行された特定外来生物被害防止法の指定種である。

仁科三湖の最上流部に位置する青木湖は、水質(COD)に関して常に県内ベスト3に入る貧栄養湖であり⁴⁾、透明度が高い。県内湖沼の中ではオオクチバスよりコクチバスが卓越して生息している湖である。

ブラックバスが内水面漁業や生態系に悪影響を与えることから、全国各地で漁業協同組合や市民団体等による駆除が行われてきており^{5,6)}、青木湖においても青木湖漁協による駆除が行われている。

水産試験場ではコクチバス資源に対する駆除効果把握するため、青木湖におけるコクチバスの産卵状況と捕獲試験および駆除状況の追跡調査を実施してきた。本報では1999~2005年までの調査結果について報告する。なお、本報の一部は農林水産技術会議の行政対応特別研究「外来魚コクチバスの生態学的研究および繁殖抑制技術の開発」の調査研究として実施された。

材料と方法

湖沼の概要

青木湖は犀川水系高瀬川の支流農具川の上流にある仁科三湖の最上流部の湖沼で、水面標高 822m、面積は 1.86 km²、最大水深 58.0m、平均水深 29.0m、湖岸線延長 6.5 km、表層水温 0.8~26.7°Cである⁷⁾。発電用水として鹿島川から取水利用された水が放水されている。また下流の2つの発電所用水として取水されるため、冬期には 5~12m程度の水位低下がみられる。湖岸の大部分は急傾斜の砂礫底であるが、北東部の白浜地籍周辺は遠浅で泥質底の緩斜面となっており、ヨシ帯が発達している。

調査項目と捕獲漁具

コクチバスの資源動向を監視するため、捕獲尾数と捕獲サイズ(全長)および雄親魚の形成する産卵床数を継続調査した。駆除漁具としては主に刺網と小型三枚網を

用いた。刺網による駆除は1999年から青木湖漁業協同組合が本格的に実施しており、捕獲魚は冷凍保存の後、定期的に水試に持ち込まれた。小型三枚網は2001年から産卵床における保護雄を対象に開発した漁具で、網長1m、網丈0.8m、両側の外網目合が30cm、内網目合が6cmの構造である。産卵床に1~2時間設置することで、雄親魚(主に全長20cm以上)を55%の効率で捕獲した実績がある⁸⁾。

産卵床確認数は毎年5月下旬から6月下旬の産卵盛期に船で湖岸沿いを目視観察し計数した。

結果

1999~2005年までに刺網で捕獲されたコクチバスの全長組成を図1に示した。駆除開始当初の1999~2001年は全長30cmをモードとする大型群が主な捕獲サイズであっ

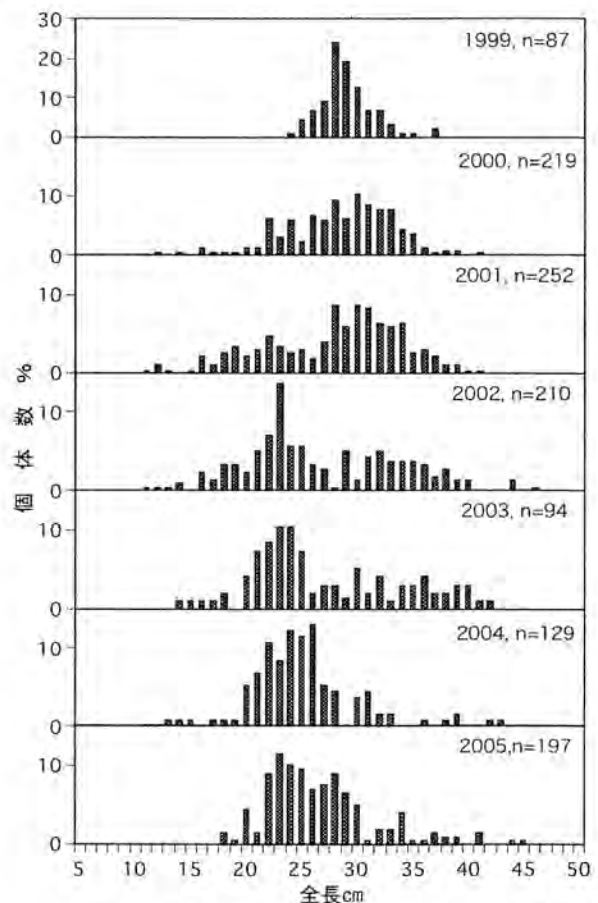


図1 刺網で捕獲されたコクチバスの全長組成

た。2001年以降は全長20~30cmが主な捕獲サイズに転じ、捕獲サイズが小型化した。2004年以降は27~30cmの捕獲サイズが増加傾向を示しているものの、全長30cm以上の捕獲魚は少ない。

小型三枚網で捕獲した産卵床保護雄の全長頻度分布を図2に示した。2001~2003年は全長30cm以上の保護雄が捕られているが、2004年は全長30cm以上の個体は捕れず、小型化の傾向が見られた。また2005年は全長28~30cm階級の捕獲数が増加した。全体的にみると保護雄の全長経年変化は刺網捕獲サイズの変化と同じ傾向を示した。

青木湖におけるコクチバスの駆除数と産卵床確認数の推移を図3に示した。2000~2002年における駆除数の増大は、漁協による駆除に加え、行政対応特別研究の参加研究機関(中央水産研究所、水産工学研究所、水産試験

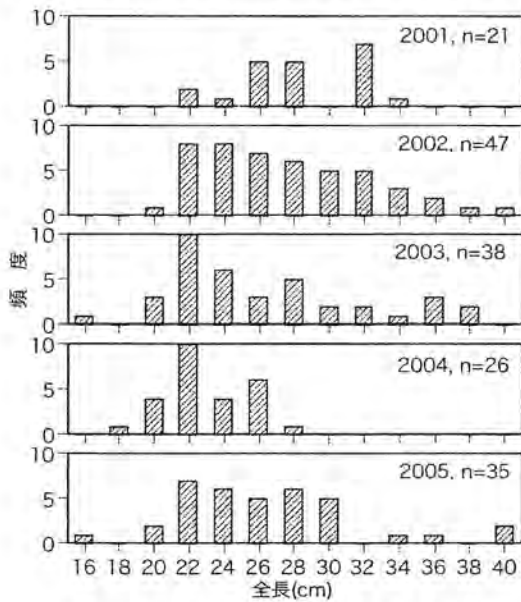


図2 産卵床保護雄の全長頻度分布

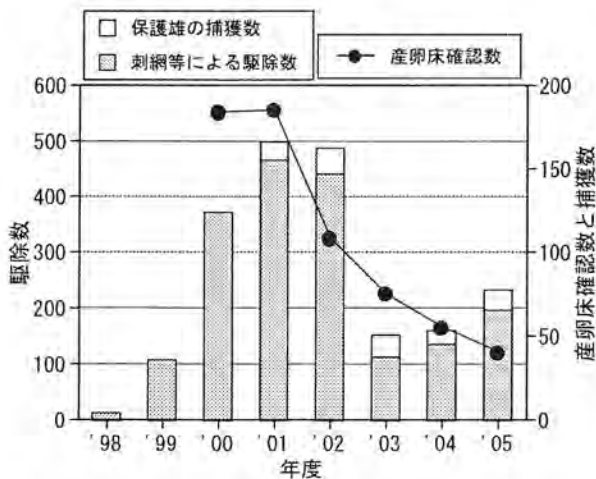


図3 コクチバスの駆除数と産卵床数の推移

場)による調査捕獲が行われたためである。

2001年からは産卵床の保護雄の捕獲を開始した。ただし2001~2002年の捕獲魚の一部は移動・資源尾数推定のための標識放流のため再放流されている。2003年以降の捕獲数は全て駆除個体である。

産卵床確認数は2002年から減少がみられ、2000年、2001年当初の185前後の確認数から指数関数的な減少を示し、2005年には産卵床確認数は40床に減少した。2000年の駆除数371尾は、翌年2001年の産卵床減少には寄与しなかったが、その後に毎年駆除を継続することで、産卵床数は減少した。2002年に行政対応特別研究が終了し、2003年からは漁協と水試だけの駆除捕獲となったため駆除数が激減した。しかしながら産卵床数は引き続き減少傾向を示した。

考察

刺網による捕獲では網目の選択性と実施時期と場所を考慮する必要がある。駆除当初の漁協組合員の使用した刺網はコイ、フナ対象の刺網を転用し、以後成魚サイズを駆除対象に毎年5月~10月にかけて実施されている。青木湖では船外機の使用は禁止されており、刺網設置場所は現場への移動と作業の面からも船置き場近辺に限られている。したがって漁協による駆除個体は湖の特定場所におけるコクチバス成魚の動向を長期モニタリングした資料と考えられる。

刺網で捕獲されたコクチバスの全長組成は、2002年頃から全長20~30cmの捕獲サイズを主体とする小型化の傾向がみられた。この要因として使用刺網の目合の変更が考えられる。コクチバスは、使用目合の4倍の全長が最も捕獲効率が高く、主上顎骨周辺部位における羅網特性から大型個体の捕獲効率も相対的に高いことが報告されている⁸⁾。組合員の使用した刺網の目合と反数の詳細は不明であるが、羅網サイズをみると、全長30cm前後は目合2.5寸(約75mm)、全長24cm前後は目合2寸(約60mm)があてはまり、この2種類の目合の使用反数が変更されたためと考えられる。この変更理由については、大型個体が捕れなくなったために小目合の刺網を多用するようになったと言われており、大型魚の減少が使用網の変更をもたらしたと考えられる。

産卵床の保護雄の捕獲に使用した小型三枚網は刺網に比べ目合の選択性が低く大型個体も捕獲できる。この漁具で捕獲した保護雄の全長の経年変化は刺網捕獲サイズの変化と同じ傾向を示した。このことから全長30cm以上の大型個体は実際に減少したと考えられるが、2005年は刺網捕獲サイズと同様に全長28~30cm階級の増加傾向が

うかがえる。大型魚の捕獲数低下から小目合を多用したことが、再び大型魚の増加の要因になった可能性があり、駆除個体のサイズは、今後も注視していく必要がある。

コクチバス資源を抑制するだけでなく減少させるには、受動的な刺網だけによる駆除には限界があり、産卵床保護雄の駆除による繁殖抑制が有効とされる⁸⁾。このことは保護雄の捕獲を開始した翌年(2001年)から産卵床確認数が減少していったことから実証されていると考えられる。2001、2002年の捕獲魚の一部は調査の関係から再放流したが、少なくとも一度は産卵阻止を行っていた。

産卵床数が実際の資源量を正確に反映しているかどうかは明らかでない。雄は複数の産卵床を造り⁹⁾、全ての産卵床を利用しているわけではない⁸⁾。産卵床確認調査は産卵盛期に実施したが、すでに浮上した稚魚の群れとそれを保護する雄親も観察された。駆除した雄の産卵床を他の雄が利用しているのも観察された。しかしながら駆除開始当初に湖岸のあちこちで観察された産卵場所は最近では限定されており、産卵床を造る雄の生息数が減少したものと考えられる。2001年と2002年に実施した成魚の資源量調査では、推定生息尾数約2000尾から約800尾への減少が試算され、産卵床確認数185床から108床への減少と対応していた⁸⁾。したがって産卵床数の増減は親魚資源動向を把握する指標として有効なものと考えられる。

産卵床の減少は2001年から漸減傾向を示しており、今後の減少傾向を予想するため指数関数曲線をあてはめた(図4)。ここでxは2001年をx=1とした西暦の一桁の値である。

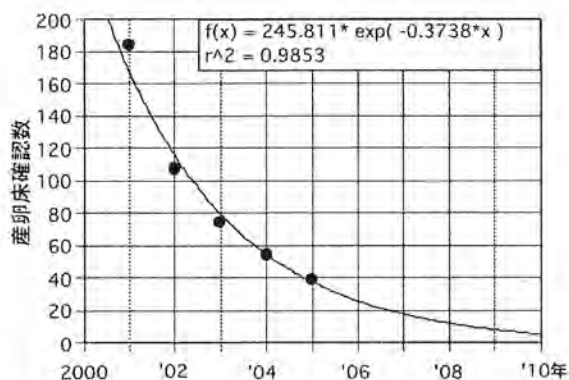


図4 産卵床確認数の予想曲線

このままの駆除努力(雄親魚の駆除と大型個体の刺網捕獲)を続けることを仮定すると、産卵床数は2007年には20床以下、2009年には10床以下になると予想される。産卵床数は青木湖のように透明度が高い湖沼においては

駆除効果把握の指標として利用できると考えられる。今後の産卵床数の増減によっては順応的管理の考え⁸⁾に基づいて駆除圧の強弱と内容を検討する必要がある。

要約

- 1 青木湖におけるコクチバスの産卵状況と捕獲試験および駆除状況の追跡調査を実施し、1999～2005年までの調査結果について報告した。
- 2 刺網による駆除開始当初の1999～2001年は全長30cmをモードとする大型群が主な捕獲サイズであったが、2001年以降は全長20～30cmが主な捕獲サイズに転じ、捕獲サイズが小型化した。
- 3 産卵床保護雄の全長経年変化は刺網捕獲サイズの変化と同じ傾向を示した。
- 4 産卵床確認数は2002年から減少がみられ、2000年、2001年当初の185前後の確認数から2005年には産卵床確認数は40床に減少した。
- 5 今後の産卵床数の増減を注視するとともに、駆除効果を把握しつつ漁獲圧を工夫する順応的管理が必要と考えられた。

文献

- 1) 淀 太我・井口恵一郎(2003)外来種コクチバスの河川内繁殖の確認. 水産増殖, 51: 31-34.
- 2) 河野成実・傳田郁夫・細江 昭(2005):長野県におけるブラックバスの生態-IV. 平成15年度長野県水産試験場事業報告, 31-32.
- 3) 武居 薫(2005):諏訪湖及び天竜川で捕獲されたコクチバス. 平成15年度長野県水産試験場事業報告, 34.
- 4) 長野県(2004):漁業公害関係資料, 長野県農政部園芸特産課:48pp.
- 5) 全国内水面漁業協同組合連合会・内水面外来魚管理等対策検討委員会(2002):外来魚駆除事例集, 全国内水面漁業協同組合連合会・内水面外来魚管理等対策検討委員会:161pp.
- 6) 環境省自然環境局・編(2002):ブラックバス・ブルーギルが在来生物群集及び生態系に与える影響と対策.(財)自然環境研究センター:226pp.
- 7) 環境省(1987):第3回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書 [北陸・甲信越版]
- 8) 農林水産技術会議事務局(2003):外来魚コクチバスの生態学的研究及び繁殖抑制技術の開発, 農林水産技術会議事務局研究成果417:121pp.
- 9) Scott, W. B. and E. J. Crossman (1973): Fresh-water fishes of Canada. Bull. Fish. Res. Bd. Canada, 184: 1-966.